

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—150675

⑤ Int. Cl.³B 23 K 9/225
9/12

識別記号

庁内整理番号
6579—4E
7356—4E③ 公開 昭和59年(1984) 8月28日
発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

④ 枝管自動溶接装置

① 特 願 昭58—25361

② 出 願 昭58(1983) 2月16日

③ 発 明 者 工藤慎一郎

門真市大字門真1006番地松下電
器産業株式会社内

④ 発 明 者 東條正文

門真市大字門真1006番地松下電
器産業株式会社内

⑤ 発 明 者 太田芳夫

神戸市兵庫区和田崎町1丁目1
番1号三菱重工株式会社神戸

造船所内

⑥ 発 明 者 井上正昭

神戸市兵庫区和田崎町1丁目1
番1号三菱重工株式会社神戸
造船所内

⑦ 発 明 者 森正良

神戸市兵庫区和田崎町1丁目1
番1号三菱重工株式会社神戸
造船所内

⑧ 出 願 人 松下電器産業株式会社

門真市大字門真1006番地

⑨ 代 理 人 弁理士 中尾敏男 外1名

最終頁に続く

明 細 書

1、発明の名称

枝管自動溶接装置

2、特許請求の範囲

母管に溶接される枝管の開口端部に取付ける装置本体に前記枝管の軸心と略一致する位置に回転中心を有する回転駆動部を配設し、その回転駆動部に前記枝管の軸心に対して直角な方向および平行な方向にスライド可能なスライド部材を介して溶接用トーチおよび開先を検知する検知センサを前記軸心を中心に対称となるように取付け、かつ前記スライド部材に前記枝管の外周面に当接する位置決め部材を取付け、前記検知センサにより母管と枝管との継手を検出し、その検出に応じて溶接用トーチの微細制御を行うことを特徴とする枝管自動溶接装置。

3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は母管の外周上に枝管を溶接する枝管自動溶接装置に関するものである。

従来例の問題点

従来、第1図に示すような母管1の外周に枝管2を溶接する場合は、主として手溶接で行われており、溶接作業には高度の技術が必要であるとともに、溶接能率が悪いものであった。

一方、このような枝管の溶接において、一部には自動化も試みられている。このような自動溶接装置の場合、母管1と枝管2によって構成される溶接継手3上を溶接用トーチがいかに正しく進んでいくかが、最も大きな課題であり、この微細な制御については、いくつかの方法が採用されている。例えば、第2図に示すように溶接装置4を枝管2の開口端部に取付け、その溶接装置4を枝管2の軸心を中心として回転させるとともに、開先を検知する検知センサ5で検知した開先の位置を、検知センサ5に相対して配置した溶接用トーチ6にそのまま伝え、溶接用トーチ6の動きを制御するもの、第3図に示すように母管1上に枝管2と同心円の線7を予め描いておき、そしてその線7を検知センサ5で検知するとともに、母管1と枝

管2の径に基づいて、継手形状を演算して溶接用トーチ6の動きを制御するものがある。

ところが、これらの方法の場合、溶接継手そのものの位置を溶接用トーチ6に指示するものでないため、継手部分が歪により対称でなかったり、また正しい相関関係をもっていない時には、正しいトーチ位置の制御を行うことができないばかりでなく、第3図のものは、枝管2の径が必ず母管1の径より小さくなってはならないという制限を受ける。

また、別の方法として、予め検知センサ5を溶接継手に前って自動走行させ、枝管2の軸方向、半径方向の歪位を検知・記憶した後、この記憶内容に基づいて、溶接用トーチ6を動かせるものがあるが、この場合には、使いがたが2方向(2軸)となり、装置としては複雑になってしまう。

発明の目的

本発明はこのような従来の問題を解決するため、簡単な構造で溶接部の位置を正しく溶接用トーチに動かせることができるようにすることを

目的とするものである。

この目的を達成するために本発明においては、母管に溶接される枝管の開口端部に取付ける装置本体に前記枝管の軸心と略一致する位置に回転中心を有する回転駆動部を配設し、その回転駆動部に前記枝管の軸心に対して直角な方向および平行な方向にスライド可能なスライド部材を介して溶接トーチおよび開先を検知する検知センサを前記軸心を中心に対称となるように取付け、かつ前記スライド部材に前記枝管の外周面に当接する位置決め部材を取付け、前記検知センサにより母管と枝管との継手を検出し、その検出に応じて溶接用トーチの動きを制御を行うようにしたものである。

この構成によって、検知センサにより検出した継手の開先を溶接用トーチが検出でき、正確な溶接を行うことができ、また枝管の軸心に対して直角方向については、位置決め部材により溶接用トーチの動きが制御されるため、構造が簡単なものとなる。

実施例の説明

6 ページ

以下、本発明の一実施例を示す第4図および第5図の図面を用いて説明する。

第1図に本発明の一実施例による枝管自動溶接装置を示しており、図において8は枝管2の開口端部に取付ける装置本体であり、この装置本体8には、枝管2の軸心と略一致する位置に回転中心を有する回転駆動部9が配設されている。

10a、10bはこの回転駆動部9に取付けた支持杆であり、この支持杆10a、10bは、枝管2の軸心と直交しかつ一直線上に位置するように配設されている。

11a、11bはこの支持杆10a、10b上にスライド可能のように配設したスライダであり、このスライダ11a、11bは、ボネ12a、12bにより枝管2方向に常時付勢されている。13a、13bはこのスライダ11a、11bに前記枝管2の軸心と平行となるように取付けたアームであり、このアーム13a、13bには、常に枝管2の外周面に当接する位置決め部材としての転動体14a、14bが配設されている。また、

6 ページ

アーム13aには、パルスモータM₁によって上下動するトーチ位置決め用スライダ15aがスライド可能のように配設され、そのトーチ位置決め用スライダ15aには溶接用トーチ16が取付けられている。また、アーム13bには、パルスモータM₂により上下動するセンサ用スライダ15bがスライド可能のように配設され、そのセンサ用スライダ15bには、開先を検知する検知センサ17が取付けられている。

また、前記回転駆動部9には、パルスエンコーダやポテンショメータなどによる回転位置角度検出器が内蔵されており、溶接用トーチ16、検知センサ17の枝管2に対する円周方向の位置を検出できるように構成されている。

次に、本実施例における枝管自動溶接装置を用いて溶接を行う時の方法について説明する。

本実施例の枝管自動溶接装置を用いて溶接を行う場合、第5図に示すようなシーケンスで行うのが適している。

すなわち、検知センサ17を原位置18において

継手3部分に当接させ、溶接部の検出を行う。そして溶接線検出の指令を受けると、枝管2の周りを回転しながら、継手3の検出を行う。この時、検知センサ17は、パルスモータM₂により常に継手3に当接しながら移動する。この継手3の位置は、回転駆動部9に内蔵した回転位置角度検出器と、パルスモータM₂とにより、回転位置角度と継手3の位置の関係として、制御装置に記憶される。検知センサ17が枝管2の周囲を一周すると、継手3の開先線検出・記憶動作が終了する。この時の工程が第5図のAである。

そして、検知センサ17による開先線検出が終了すると、逆回転して元の原位置18に復帰する。この時の工程が第5図のA'である。

この第1の工程が終了した後、溶接用トーチ16を原位置18において、継手3に当接するように備わせ、回転駆動部9を回転させて溶接を開始する。この時の工程が第5図のBである。この時の溶接用トーチ16の継手3に對するねらいは、枝管2の直径方向に対しては、回転体14

a, 14bによって決定され、また枝管2の軸方向に対しては第1の工程のAで記憶された情報に基づき、パルスモータM₁を制御することにより決定され、この溶接動作は、溶接用トーチ16が枝管2の周囲を一周して終了する。

そして、この溶接動作が終了すると、回転駆動部9が逆回転して溶接用トーチ16が元の原位置18に復帰する。この時の工程が第5図のB'である。

このようにして母管1への枝管2の溶接が終了するのである。なお、溶接動作において、第2層目以降の溶接が必要な時には、最初の開先線検出・記憶動作により得た情報を繰り返し用いれば、簡単に行うことができる。

発明の効果

以上のように本発明の枝管自動溶接装置によれば、検知センサが継手を直接検知し、その時の情報に基づいて溶接用トーチの低い動作を行うため、正確な溶接を行うことができ、しかも開先線検出工程と溶接工程とを分離しているため、検知セン

サが溶接時の熱やスパッタなどによる影響を受けることがなく、正確な開先線検出が行えたとともに、検知センサの消耗が極めて少ないものとなる。また、枝管の直径方向の溶接用トーチ、検知センサの位置決めは、枝管の外周面に当接する位置決め部材により行われるため、構造が簡単になるといふ効果も得られる。

4、図面の簡単な説明

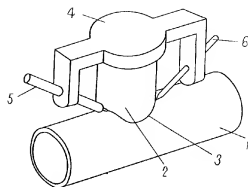
第1図は母管と枝管とにより構成される溶接継手の一例を示す斜視図、第2図および第3図はそれぞれ従来の枝管自動溶接装置を示す斜視図、第4図は本発明の一実施例による枝管自動溶接装置を一部を断面にて示す正面図、第5図は同装置を用いて溶接を行う場合の動作を説明するための説明図である。

1……母管、2……枝管、3……継手、8……装置本体、9……回転駆動部、10a, 10b……支持杆、11a, 11b……スライダ、13a, 13b……アーム、14a, 14b……駆動体、15a……トーチ位置決め用スライダ、

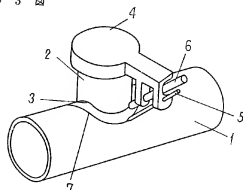
15b……センサ用スライダ、16……溶接用トーチ、17……検知センサ。

代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか1名

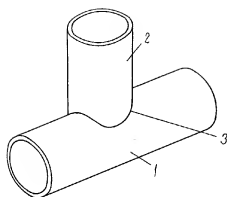
第 2 図



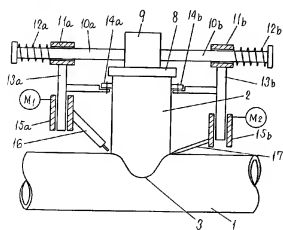
第 3 図



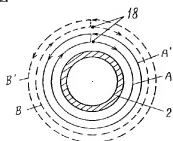
第 1 図



第 4 図



第 5 図



第 1 頁の続き

⑦発 明 者 吉岡祐二

神戸市兵庫区和田崎町 1 丁目 1
番 1 号三菱重工業株式会社神戸
造船所内

⑧出 願 人 三菱重工業株式会社

東京都千代田区丸の内 2 丁目 5
番 1 号